

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

### 技術表示箇所

C 8119-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 選択使用される回転陽極X線管毎の起動時間、定常回転時の電源オン、オフ時間比及び制動時間を内容とする陽極駆動データが書き込まれる陽極駆動データ格納メモリと、選択使用される回転陽極X線管の陽極駆動巻線の主巻線の両端が各別に接続される第1及び第2の出力端子と、前記主巻線に一端が共通接続された前記陽極駆動巻線の補助巻線の他端が接続される第3の出力端子と、単一の値の所定電圧の回転陽極X線管陽極駆動用の電源と、この電源を、前記X線管の陽極の起動時及び定常回転時には前記主巻線及び補助巻線の双方に、制動時には前記主巻線又は補助巻線のいずれか一方にのみ供給させる、前記電源及び出力端子間の所定箇所に接続された第1及び第2のスイッチング素子と、起動又は停止操作されることにより、その際前記出力端子にその陽極駆動巻線が接続された回転陽極X線管の前記陽極駆動データを前記メモリから読み出し、そのデータに従って前記第1及び第2のスイッチング素子をオン又はオフ制御し、そのX線管の陽極の起動及び定常回転制御又は制動制御を行う陽極駆動制御装置とを具備することを特徴とする回転陽極X線管陽極駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回転陽極X線管の陽極駆動制御を行う回転陽極X線管陽極駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の装置は、回転陽極X線管（回転陽極X線管装置）の陽極を停止状態から規定回転数まで上げるため起動時に印加する電圧は、起動時間を短くするために比較的高く、一方、定常回転に達してからこれを維持するための電圧は発生する熱量を抑えるため比較的低く設定される。したがって装置出力電圧（陽極駆動電圧）としては、1つの回転陽極X線管につき2段階に切り替える手段が必要となる。

【0003】またこの種の装置は、通常、複数の回転陽極X線管の中から任意に選択されたものを切替え使用可能であるが、このとき各X線管毎にその陽極の起動時間、起動電圧、定常回転時の電圧、制動時間及び制動電圧の設定をする必要がある。このため、X線管を切り替える切替回路の他、CR時定数を可変抵抗器により調整することで時間設定する時間設定回路が各X線管毎に必要なになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来技術では、陽極駆動電圧の切替手段が各X線管について必要になると共に、時間調整回路も各X線管毎に必要なになり、回路構成が複雑で、また起動時間や制動時間などの時間設定にアナログ素子を用いているためその調整に時間がかかるなどの問題点があった。

【0005】本発明の目的は、複数の回転陽極X線管の中から任意に選択されたものを使用可能とした場合にあっては、構成簡単で、しかも各回転陽極X線管についての起動時間や制動時間などの時間設定が簡単に行える回転陽極X線管陽極駆動装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、選択使用される回転陽極X線管毎の起動時間、定常回転時の電源オン、オフ時間比及び制動時間を内容とする陽極駆動データが書き込まれる陽極駆動データ格納メモリと、選択使用される回転陽極X線管の陽極駆動巻線的主巻線の両端が各別に接続される第1及び第2の出力端子と、前記主巻線に一端が共通接続された前記陽極駆動巻線の補助巻線の他端が接続される第3の出力端子と、単一の値の所定電圧の回転陽極X線管陽極駆動用の電源と、この電源を、前記X線管の陽極の起動時及び定常回転時には前記主巻線及び補助巻線の双方に、制動時には前記主巻線又は補助巻線のいずれか一方にのみ供給させる、前記電源及び出力端子間の所定箇所に接続された第1及び第2のスイッチング素子と、起動又は停止操作されることにより、その際前記出力端子にその陽極駆動巻線が接続された回転陽極X線管の前記陽極駆動データを前記メモリから読み出し、そのデータに従って前記第1及び第2のスイッチング素子をオン又はオフ制御し、そのX線管の陽極の起動及び定常回転制御又は制動制御を行う陽極駆動制御装置とを設けることにより達成される。

## 【0007】

【作用】陽極駆動データ格納メモリには、選択使用される回転陽極X線管毎の陽極駆動データ（起動時間、定常回転時の電源オン、オフ時間比及び制動時間）が予め入力装置によって書き込まれる。

【0008】陽極駆動制御装置は、操作器により起動又は停止操作されると、その際、出力端子に陽極駆動巻線が接続されている回転陽極X線管の前記陽極駆動データを前記メモリから読み出し、そのデータに従って第1及び第2のスイッチング素子をオン又はオフ制御し、そのX線管の陽極の起動及び定常回転制御又は制動制御を行う。

【0009】出力端子に陽極駆動巻線が接続されている回転陽極X線管の特定は、予め入力装置によって陽極駆動制御装置に指示する。使用する回転陽極X線管の切替スイッチがあるときには、その切替スイッチの切替操作に連動して陽極駆動制御装置に指示されるようにしてもよい。

【0010】回転陽極X線管陽極駆動用の電源の電圧は、予め定められた単一の電圧値であり、X線管の陽極駆動制御は、起動時、定常回転時及び制動時における第1及び第2のスイッチング素子のオン又はオフ制御で（電源の電圧値は変えずに）行われる。

【0011】すなわち陽極駆動巻線には、起動時、定常

回転時及び制動時のそれぞれに同一値の電圧が与えられるが、起動時には連続的に与え、定常回転時には一定の時間間隔で短時間繰返し与える。これにより、X線管の陽極を停止状態から比較的短時間に規定回転数まで上げ、定常回転に達してからは、発生する熱量を抑えながら定常回転数を維持させる。制動時には主巻線と補助巻線のどちらか一方にのみ起動時、定常回転時と同一値の電圧を陽極駆動巻線に与えて制動させ、X線管の陽極を十分に低い回転数まで下げる。

【0012】以上により、複数の回転陽極X線管の中から任意に選択されたものを使用可能とした場合にあっては、構成の簡易化、各回転陽極X線管についての起動時間や制動時間などの時間設定の簡易化が可能となる。

【0013】なお、本発明においては、従来なかった定常回転時の電源オン、オフ時間比の時間設定が必要となるが、これも入力装置を用いて簡単に行える。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は、本発明による回転陽極X線管陽極駆動装置の一実施例を示す回路図で、図中11はEEPROMなどからなる陽極駆動データ格納メモリで、選択使用される回転陽極X線管12毎の起動時間T1、定常回転時の電源オン、オフ時間比(T2:T3)及び制動時間T4を内容とする陽極駆動データが書き込まれる。この陽極駆動データの書き込みは入力装置、ここではキーボード13で行われる。

【0015】14及び15は、選択使用される回転陽極X線管12の陽極駆動巻線12aの主巻線12bの両端が各別に接続される第1及び第2の出力端子である。16は、前記主巻線12bに一端が共通接続された陽極駆動巻線12aの補助巻線12cの他端が接続された第3の出力端子である。17は、交流200Vの回転陽極X線管陽極駆動用の電源である。

【0016】18及び19は第1及び第2のスイッチング素子、ここではフォトトライアックで、電源17を、X線管12の陽極の起動時及び定常回転時には主巻線12b及び補助巻線12cの双方に、制動時には主巻線12a又は補助巻線12cのいずれか一方にのみ供給させるよう、電源17及び出力端子14～16間の所定箇所に接続されている。ここでは、電源17の一端及び第1の出力端子14間に第1のフォトトライアック18が、電源17の他端及び第2の出力端子15間に第2のフォトトライアック19が、各々接続されている。

【0017】20は陽極駆動制御装置で、起動、停止スイッチ21により起動、停止操作されることにより、その際、出力端子14～16にその陽極駆動巻線12aが接続された回転陽極X線管12の陽極駆動データを陽極駆動データ格納メモリ11から読み出し、そのデータに従って第1及び第2のフォトトライアック18及び19をオン又はオフ制御し、そのX線管12の陽極の起動、

定常回転及び制動制御を行うものである。

【0018】陽極駆動制御装置20は、ここでは、装置各部を制御する主制御CPU22が兼用され、これと陽極駆動データに基づいて時間信号を出力するタイマ23、2ビットの制御信号を出力するI/Oポート24、上記制御信号をドライブするドライバ25、26を備えて構成されている。

【0019】27は制御プログラムなどが格納されたROM、28はプログラム実行時などに作業領域として用いられるRAM、29は入力インターフェースである。30はデータライン31、アドレスライン32及びコントロールライン33からなるバスである。なお、34は進相コンデンサ、35及び36は抵抗である。

【0020】次に上述本発明装置の動作について説明する。まず、選択使用される回転陽極X線管12毎の起動時間T1、定常回転時の電源オン、オフ時間比(T2:T3)及び制動時間T4を内容とする陽極駆動データをキーボード13を用いて陽極駆動データ格納メモリ11に書き込んでおく(T1～T4につき、図2参照)。

【0021】また、任意に選択された回転陽極X線管12(陽極駆動巻線12a)が第1～第3の出力端子14～16に接続され、その回転陽極X線管12の種別がキーボード13により、又は図示しない回転陽極X線管切替スイッチの切替操作に連動して、陽極駆動制御装置20に指示されているものとする。

【0022】この状態で、起動、停止スイッチ21により起動操作されると、陽極駆動制御装置20は、第1～第3の出力端子14～16に接続された回転陽極X線管12の陽極駆動データを陽極駆動データ格納メモリ11から読み出し、そのデータに従って制御信号を出力(ドライバ25、26から2ビットの制御信号として出力)し、第1、第2のフォトトライアック18、19を第2図に示すようにオン又はオフ制御し、そのX線管12の陽極を起動し、定常回転制御を行う。

【0023】すなわち、起動時、定常回転時及び制動時のそれぞれに同一値(200V)の電圧が陽極駆動巻線12aに与えられるが、起動時には連続的に与え、定常回転時には一定の時間(T3)間隔で短時間(T2)繰返し与える。これにより、X線管12の陽極は停止状態から比較的短時間に規定回転数に達し、定常回転に達してからは発生する熱量を抑えられながら定常回転数を維持する。

【0024】起動、停止スイッチ21により停止操作されると、陽極駆動制御装置20は、同様に陽極駆動データを陽極駆動データ格納メモリ11から読み出し、そのデータに従って第1、第2のフォトトライアック18、19を第2図に示すようにオン又はオフ制御し、そのX線管12の陽極の制動を行う。

【0025】すなわち制動時には、主巻線12bと補助巻線12cのどちらか一方、ここでは主巻線12bにの

5

6

み起動時、定常回転時と同一値の電圧を陽極駆動巻線に与えて制動させ、X線管の陽極を十分に低い回転数まで下げる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の回転陽極X線管の中から任意に選択されたものを使用可能とした場合にあって、2ビットの制御信号により2個のスイッチング素子を制御するという構成簡単な、しかも、キーボードなどの入力装置により各回転陽極X線管についての起動時間や制動時間などの時間設定が簡単に行える回転陽極X線管陽極駆動装置を提供することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の一実施例を示す回路図である。

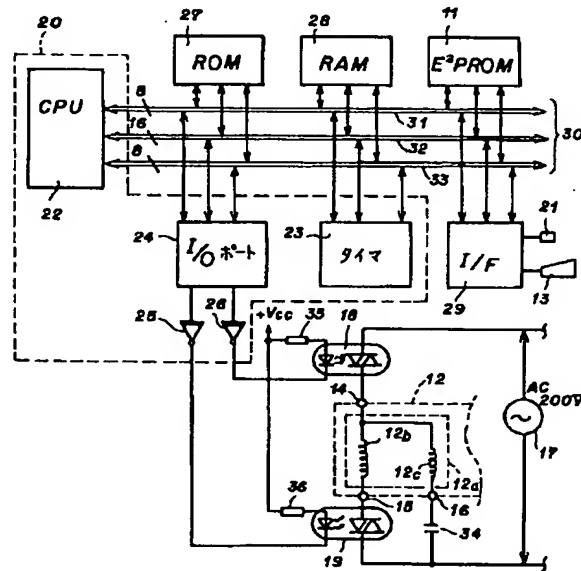
【図2】同上装置中の第1、第2のフォトトライアックのオン又はオフ制御のタイムチャートである。

【符号の説明】

- \* 11 陽極駆動データ格納メモリ
- 12 回転陽極X線管
- 12 a 回転陽極X線管の陽極駆動巻線
- 12 b 主巻線
- 12 c 補助巻線
- 13 キーボード（入力装置）
- 14 第1の出力端子
- 15 第2の出力端子
- 16 第3の出力端子
- 10 17 回転陽極X線管陽極駆動用の電源（交流200V電源）
- 18 第1のフォトトライアック（第1のスイッチング素子）
- 19 第2のフォトトライアック（第2のスイッチング素子）
- 20 陽極駆動制御装置
- \* 21 起動、停止スイッチ

【図1】

【図1】



【図2】

【図2】

